

METHOD FOR ALLOWING COLORED SURFACE TO COINCIDE WITH PAINT COLOR

Publication number: JP61085481

Publication date: 1986-05-01

Inventor: RONE JIYANNU KERII

Applicant: DU PONT

Classification:

- International: *C09D5/38; B05D5/06; B44D3/00; C09D7/00; C09D5/38; B05D5/06; B44D3/00; C09D7/00; (IPC1-7): C09D5/38*

- european: B05D5/06; B44D3/00B; C09D7/00

Application number: JP19850212730 19850927

Priority number(s): US19840655088 19840927

Also published as:



EP0178096 (A2)

US4692481 (A1)

ES8702471 (A)

EP0178096 (A3)

BR8504680 (A)

EP0178096 (B2)

EP0178096 (B1)

less <<

Report a data error here

Abstract not available for JP61085481

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-85481

⑪ Int.Cl.⁴
C 09 D 5/38

識別記号 庁内整理番号
6516-4J

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月1日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全17頁)

⑭ 発明の名称 着色された表面に塗料の色を合致させる方法

⑮ 特 願 昭60-212730

⑯ 出 願 昭60(1985)9月27日

優先権主張 ⑰ 1984年9月27日 ⑱ 米国(US) ⑲ 655088

⑳ 発 明 者 ルネ・ジャンヌ・ケリ アメリカ合衆国ペンシルベニア州19063メディア・ランバ
イ ートウエスト 40

㉑ 出 願 人 イー・アイ・デュボ アメリカ合衆国デラウェア州ウィルミントン・マーケット
ン・デ・ニモアス・ア ストリート 1007
ンド・カンパニー

㉒ 代 理 人 弁理士 小田島 平吉 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

着色された表面に塗料の色を合致させる
方法

2. 特許請求の範囲

1. フィルム形成性結合剤、液状担体、着色顔料およびフレーク顔料を含有する塗料の色特性を、フレーク顔料を含有する表面層の色特性に合致させるにあたり、

前記塗料に、液状担体、分散剤および透明もしくは半透明の体質顔料または硬質不活性有機粒子からなる分散液を、表面層の色特性に合致させるために十分な量で添加することを特徴とする方法。

2. フレーク顔料が金属フレーク顔料である特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. 金属フレーク顔料がアルミニウムフレークである特許請求の範囲第2項記載の方法。

4. 体質顔料が、バライト、結晶質シリカ、ケ

イ酸アルミニウム、中空ガラス球、充実ガラス球またはそれらの混合物から成る群より選択される特許請求の範囲第1項記載の方法。

5. 硬質不活性有機粒子を含有する特許請求の範囲第1項記載の方法。

6. 硬質不活性有機粒子が、ポリプロピレン、ポリエチレンおよびポリスチレンの粒子から成る群より選択される特許請求の範囲第5項記載の方法。

7. 体質顔料が0.1~50ミクロンの直径を有する中空ガラス球である特許請求の範囲第4項記載の方法。

8. 分散剤がアクリル樹脂からなる特許請求の範囲第4項記載の方法。

9. 液状担体が有機溶剤であり、そして分散剤がアクリルビニルオキサゾリンエステルポリマーである特許請求の範囲第8項記載の方法。

10. アクリルビニルオキサゾリンエステルポリマーが、アルキルメタクリレート、アルキルア

特開昭61-85481(2)

クリレート、ヒドロキシアルキルアクリレートまたはメタクリレート、アルキルアミノアクリレートおよび乾性油脂脂肪酸のビニルオキサゾリンエステルから本質的に成る特許請求の範囲第9項記載の方法。

11、フレーク顔料がアルミニウムフレークであり、体積塗料が0.1~50ミクロンの直径を有する中空ガラス球であり、液状担体が有機溶剤であり、そして分散剤がアルキルメタクリレート、アルキルアクリレート、ヒドロキシアルキルアクリレートまたはメタクリレート、アルキルアミノアクリレートおよび乾性油脂脂肪酸のビニルオキサゾリンエステルから本質的に成るアクリルビニルオキサゾリンエステルポリマーである特許請求の範囲第1項記載の方法。

12、3つの角度における色の値を絶対分光光度計で測定し、そしてフロップ値を表面層について決定し、および塗料について同一の値を測定し、そして分散液を塗料に添加して表面層の値を

り、そして必要に応じてイミン化ポリマーを含有する特許請求の範囲第17項記載の方法。

19、塗料の結合剤が、アクリルセグメントおよび乾性油の構成成分を有するアクリルポリマー、酢酸酢酸セルロース、可塑剤、イミン化アクリルポリマー、アルキルメタクリレートおよびアルキルアクリレートのアクリルポリマー、およびエチレン酢酸ビニルコポリマーからなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

20、塗料の結合剤がアクリルビニルオキサゾリンエステルポリマーおよびアルキド樹脂からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

21、塗料の結合剤がポリイソシアネート架橋剤を含有する特許請求の範囲第20項記載の方法。

22、塗料の結合剤が、アクリル樹脂、ウレタン樹脂およびメラミン架橋剤またはポリイソシアネート架橋剤からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

合致させることにより必要な調整を行なう特許請求の範囲第1項記載の方法。

13、塗料の結合剤が反応性ヒドロキシル基およびポリイソシアネート基を含有するアクリルポリマーの混合物からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

14、塗料の結合剤がアルキド樹脂からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

15、塗料の結合剤がアルキド樹脂およびポリイソシアネートのブレンドからなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

16、塗料の結合剤が約1/2~5秒の粘度を有するニトロセルロースからなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

17、塗料の結合剤が、アクリルポリマー、酢酸酢酸セルロースおよび可塑剤からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

18、アクリルポリマーが、アクリルセグメントを含有するポリマーおよび乾性油成分からな

23、塗料が反応性ヒドロキシル基を含有するアクリルポリマーおよびメラミン架橋剤からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

24、塗料が反応性ヒドロキシル基を含有するアクリルポリマー、ポリエステル樹脂およびメラミン架橋剤またはポリイソシアネート架橋剤からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

25、表面層がフレーク顔料を含有する色塗膜および前記色塗膜に接合した透明な塗膜層からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

26、塗料中のフレーク粒子が乾燥すると塗料の収縮特性により生ずる表面層中のフレーク粒子と異なるように配向し、これにより体積塗料または硬質不活性有機粒子の添加を必要とし、これにより塗装される表面層の色特性に合致させるために十分に塗料中の粒子の配向を変更させる特許請求の範囲第1項記載の方法。

27、有機溶剤、フィルム形成性結合剤、着色顔料、フレーク顔料、アクリルビニルオキサゾリ

特開昭61-85481(3)

ンエステルポリマーの分散剤および直径0.1～50ミクロンの中空ガラス球からなる塗料。

28、特許請求の範囲第27項記載の組成物の乾燥した合体層で被覆されたフレック顔料含有塗膜を含有する層からなる支持体。

3、発明の詳細な説明

本発明は、着色された表面に塗料の色を合致させる方法、およびフレック顔料を含有する塗装表面にフレック顔料を含有する塗料を合致させる方法に関する。

自動車およびトラックは、広範な種類の塗料、例えば、アクリルまたはニトロセルロースのラッカー、アクリル、ポリウレタン、ポリエステルまたはアルキドのエナメルなどで塗装される。これらの塗料を補修または再仕上げるとき、上のもとの塗料に対する色の合致を良好とすることは、ある場合において困難であった。とくに、金属フレック顔料を含有する塗料は、フレックがそれ自体各塗料毎に塗装支持体の表面に対して異なるよう

くは半透明の体質顔料または硬質不活性有機粒子からなる分散液を、表面層の色特性に合致させるために十分な量で添加することの特徴とする方法が提供される。

補修または再仕上げる仕上がり塗料がフレック顔料を含有する架橋されたエナメルでありかつ補修または再仕上げるに使用する塗料がラッカー様調製であるとき、補修または再仕上がり塗料の色特性を合致する問題が起こる。エナメル塗料フィルムの乾燥およびフィルム収縮特性は、塗料された支持体の表面に対して平行にフレック顔料を完全に配向させるようにすることを可能としない。ラッカー様補修または再仕上がり塗料は、フレック顔料を前記表面に対してより完全に平行に配向させる。透明もしくは半透明の体質顔料、例えば、ガラスビーズまたは硬質不活性有機粒子を補修または再仕上がり塗料へ添加すると、再仕上がりまたは再仕上げされる表面の色特性を合致させるために必要な程度にフレック顔料を不規則にディスオリエ

に配向するので、色の合致が非常に困難であり、そして再仕上げまたは補修に使用される塗料がもとの塗料におけるのと同じ方法で配向しないかぎり、色は、とくに異なる角度から見たとき、合致しないであろう。前述の問題は、自動車およびトラックの再仕上げのときおよびまた補修を自動車およびトラックの組み立ての完結のときなす製造プラントにおいて生ずる。再仕上げまたは再仕上げに使用する塗料中の金属フレックの配向を変化または不規則化する組成物の添加を必要とする方法が要求される。

本発明の改良された方法は、自動車およびトラックの再仕上げまたは再仕上げに使用するための塗料に前述の組成物を添加することとなる。

本発明によれば、フィルム形成性結合剤、液状担体、着色顔料およびフレック顔料を含有する塗料の色特性を、フレック顔料を含有する表面層の色特性に合致させるにあたり、

前記塗料に、液状担体、分散剤および透明もし

ンテーション(disorientation)する。

再仕上げまたは再仕上げの色を、再仕上げまたは再仕上げされるフレック顔料を含有するもとの仕上がり塗料の色に合致させるための典型的な手順において、既知の塗料の処方から、特定の塗料を用いた経験から、あるいはカラー・コンピューター(color computer)から、もとの仕上がり塗料の顔料添加を得る。着色顔料、ポリマーの分散剤および溶剤およびフレック顔料の分散液からなる分散液である着色剤(tinting)の適当量を顔料が添加されていない透明なポリマー溶液へ添加し、そして着色剤で調節を行って視的に色を合致させる。得られる塗料を適当な溶剤で希釈して吹付け粘度にし、そして金属の支持体上に吹付けそして乾燥させる。もとの仕上がりに対して視的な比較を行い、そして3つの角度における色の値を適当な絶対分光光度計で得る(1983年に11月1日に発行されたリーラへ

の米国特許第4,412,744号参照)。フロップ指数 (flop index) をまた測定する。

フロップ指数は、次式により決定される：

$$\frac{K(L_1 - L_3)^a}{L_2^b}$$

式中、 L_1 はヘッド・オン輝度値 (head-on brightness value) であり、 L_2 はフラット・アングル明度値 (flat angle lightness value) であり、そして L_3 はハイ・アングル明度値 (high angle lightness value) であり、上の値の各々は前述の分光光度計により測定される。 K 、 a および b は定数である。

これらの色の値およびフロップ指数値をもとの仕上げ塗料の色の値およびもとの仕上げ塗料のフロップ指数値と比較する。許容されうる色の合致

をサンドミルまたは他の分散装置へ供給し、そして粉碎して分散液を形成することによって、分散液を調製する。

分散液の液状担体は、通常樹脂である分散液を可溶性に保持する慣用の有機溶剤のいずれであることもできる。使用できる典型的な溶剤は、酢酸アミル、酢酸ブチル、キシレンおよびそれらの混合物である。塗料が水に基づく組成物であるとき、水を溶剤として使用することができる。その時使用する分散液は水溶性または水分散性である。

組成物中に使用する分散剤は、好ましくは可溶性樹脂であり、あるいは典型的な有機分散剤であることができる。有用な樹脂は、次ものを含有する：アクリルセグメント、例えば、アルキルメタクリレート、例えば、メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、エチルメタクリレート、アルキルアクリレート、例えば、ブチルアクリレート、エチルアクリレート、ヒドロキシル含有成

特開昭61-85481(4)

を得ることができる場合、仕上げ塗料を適用する。色の合致を得ることができない場合、とくにもとの仕上げ塗料のフロップ指数値が仕上げ塗料のフロップ指数値より低い場合、次の手順を用いる：

前述のように、顔料添加 (pigmentation) を決定する。適当量の着色剤、溶剤、フレーク顔料およびポリマー溶液を添加し、次いで液状担体、分散剤および透明もしくは半透明の体質顔料または硬質不活性有機粒子を添加する。色の値、明度値およびフロップ指数値を測定し、そして必要に応じて追加の着色剤および/または体質顔料または硬質不活性有機粒子の分散液を添加して、もとの仕上げ塗料に合致する色の値およびフロップ指数値を得る。

分散液は、約5〜35重量%の液状担体、10〜40重量%の分散樹脂または分散剤および20〜60重量%の体質顔料または硬質不活性有機粒子を含有する。構成成分を一揃に配合し、それら

分、例えば、ヒドロキシアルキルメタクリレートまたはアクリレート、例えば、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、ヒドロキシブチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシブチルアクリレートなど。また、樹脂はアルキルアミノアルキルメタクリレート、例えば、ジエチルアミノエチルメタクリレートまたは1-ブチルアミノエチルメタクリレートを含有することができる。

樹脂は、また、乾性油構成成分を含有する。前述のアクリル構成成分と容易に重合する典型的な乾性油構成成分は、アマニ油脂肪酸のビニルオキサゾリン乾性油エステル、タル油脂肪酸、キリ油脂肪酸などである。

1つの好ましい樹脂は、アルキルメタクリレート、アルキルアクリレート、ヒドロキシアルキルアクリレート、アルキルアミノアルキルアクリレートおよび乾性油脂肪酸のビニルオキサゾリン

特開昭61-85481(5)

エステルを含有する。

使用する典型的な透明もしくは半透明の体質顔料は、粗大および微細のパライト、結晶質シリカ、ケイ酸アルミニウム、中空ガラス球、充突ガラス球またはそれらの混合物である。また、硬質不活性有機粒子、一般式、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレンなどを使用することができる。これらの不活性有機粒子を使用するとき、粒子を膨潤または他の方法で攻撃する溶剤を使用することはできない。典型的には、これらの透明もしくは半透明の体質顔料または硬質不活性有機粒子は約0.1〜50ミクロンの粒径を有する。

好ましくは、約0.1〜50ミクロン、好ましくは約0.1〜20ミクロンおよび約2〜2.5の比重を有する中空ガラス球を使用する。これらのビーズは比較的低い比重を有し、そして沈降に対して抵抗性である。とくに好ましいものは、0/5、0/8、0/12、0/16、0/20、

ルウレタンエナメルなど。

本発明において使用される典型的な補修または再仕上げ塗料は、顔料が前述のアクリセグメントを含有する樹脂および乾性油構成成分中に分散されている顔料分散液または着色剤を含有する。塗料は、次のうちの1種であることができる：アクリルラッカー、例えば、アクリルポリマーの結合剤、酢酸酢酸セルローズおよび可塑剤を有するラッカー、好ましいアクリルポリマーはアクリルセグメントおよび乾性油構成成分を含有する前述のアクリルポリマーおよびこのポリマーとイミン化ポリマーとのブレンドである；他の有用なアクリルラッカーはアクリルセグメントおよび乾性油構成成分を有するアクリルポリマー、酢酸酢酸セルローズ可塑剤、イミン化アクリルポリマー、アルキルメタクリレートのアクリルポリマーおよびアルキルアクリレートおよびエチレン酢酸ビニルコポリマーのブレンドを有する；ニトロセルロースラッカー、アクリルアルキドエナメル、例え

0/45、200、400、0/300および16/300型の“ジーオスフェア（Zeosphere）”である。これらの中空ガラス球は、ジーラン・インダストリーズ、インコーポレーテッド（Zeelan Industries, Inc.）”により販売されている。1つの好ましい型は、約5.8ミクロンの平均直径（容積による）および10.8ミクロン以下の直径を有する粒子90%、4.7ミクロン以下の直径を有する粒子50%、2.3ミクロン以下の直径を有する粒子10%の粒度分布（容積による）を有する200である。

本発明の方法により合致される塗料で補修される自動車およびトラックの上に使用される典型的な塗料は、次の通りである：架橋されたアルキルエナメル、水性および非水性の架橋されたアクリル分散エナメル、ニトロセルロースラッカー、アクリルラッカーおよび分散ラッカー、アルキド樹脂エナメル、ポリエステルエナメル、ポリエステ

バ、アルキド樹脂および必要に応じて、ポリイソシアネート架橋剤、と配合したアクリルセグメントおよび乾性油構成成分のエナメル樹脂をその中に使用することができる；アクリルエナメル、例えば、ヒドロキシル含有アクリル樹脂およびメラミン架橋剤の結合剤を有するエナメル、アクリルウレタンエナメル、アルキド樹脂のアルキドウレタンエナメルおよびポリイソシアネートのウレタンエナメル、アルキドエナメル、アクリルポリエステルエナメル、例えば、ヒドロキシル含有アクリル樹脂、ポリエステル樹脂およびメラミン架橋剤またはポリイソシアネート架橋剤の結合剤を有するエナメルなど。

自動車およびトラックの透明な塗膜／カラー塗膜の仕上げ塗料を上塗料で補修または再仕上げることができる。カラー塗膜または顔料添加塗膜を本発明の方法に合致させ、次いで慣用のラッカーまたはエナメルの透明な塗膜をカラー塗膜の上に適用しそして乾燥させる。

特開昭61-85481(6)

本発明の方法において使用することのできる典型的なアクリル再仕上げ塗料は、次の特許に示されている：1970年1月6日発行のワルスらへの米国特許第3,488,307号、1971年1月5日発行のドナテロらへの米国特許第3,553,124号、1973年1月16日発行のウィリーらへの米国特許第3,711,433号、1979年9月18日発行のメイアらへの米国特許第4,168,249号および1984年5月29日発行のフライへの米国特許第4,451,600号。使用できる典型的なアルキド仕上げ塗料は、次の特許に示されている：1971年6月15日発行のミラーへの米国特許第3,585,160号、1983年8月21日発行のミラーへの米国特許第3,753,935号および1974年10月29日発行のミラーへの米国特許第3,844,993号。使用できる典型的なアクリルポリウレタンエナメルは、次の特許に示されている：1971年1月26日発行のバスタ

たアルミニウムフレック、極めて微細なアルミニウムフレック、中程度の粒子サイズのアルミニウムフレック、細いた中程度の荒さのアルミニウムフレックなど、パール顔料としても知られている二酸化チタン顔料で被覆されたマイカフレックである。使用される通常の顔料は、次の通りである：二酸化チタン、カーボンブラック、モノアゾ赤色トナー、赤色鉄酸化物、キナクリドン・マルーン (maroon)、透明な赤色酸化物、ジオキサジンカルバゾール・バイオレット、鉄ブルー、インダントロン・ブルー、チタン酸クロム、チタニウム・イエロー、モノアゾ・パーマネント・オレンジ、フェライト・イエロー、モノアゾ・ペンスイミダゾロン・イエロー、透明な黄色酸化物、イソインドリン・イエロー、テトラクロロイソインドリン・イエロー、アントントロン・オレンジ、クロム酸鉛イエロー、フタロシアニン・グリーン、キナクリドン・レッド、ペリレン・マルーン、キナクリドン・バイオレット、予備暗

への米国特許第3,558,564号、1978年12月26日発行のクラウレイへの米国特許第4,131,571号。使用できる典型的なアルキド樹脂塗料は、次の特許に示されている：1974年1月29日発行のミラーへの米国特許第3,789,037号。

使用できるニトロセルロースラッカーは、結合剤として約1/2〜6秒の粘度を有するニトロセルロース樹脂を含有する。好ましくは、ニトロセルロース樹脂のブレンドを使用する。1つの有用なブレンドは、結合剤の重量に基づいて、約1〜20重量%の5〜6秒の粘度のニトロセルロースおよび5〜40重量%の1/2秒のニトロセルロースを含有する。必要に応じて、ラッカーは、結合剤の重量に基づいて、約0.5〜15重量%のエステルガムおよび5〜35重量%のヒマシ油を含有することができる。

前述の塗料は、慣用の着色顔料およびフレック顔料を含有する。典型的なフレック顔料は、輝い

色化 (pre-darkened) クロム・イエロー、チオインジゴ・レッド、透明な赤色酸化物チップ、モリブデート・オレンジ、モリブデート・オレンジ・レッドなど。

本発明は、自動車およびトラックに現在使用されている塗料の既知の色を合致させる塗料製造プラントにおいて、塗料を調製するために使用することができる。これは塗料の商業において「工場パッケージ (Factory Package)」として知られている。工場パッケージの塗料は、制御された条件下でつくり、そして現在使用されている既知の色に合致させることができる。前述のような透明もしくは半透明の体質顔料の添加は、既知の色に色を合致させることを可能とする。

本発明は、また、塗料を流行の型に合わせる (style) ために使用することができる。透明もしくは半透明の体質顔料、例えば、中空ガラス珠をフレック顔料を含有する塗料、例えば、ア

特開昭61-85481(7)

ルミニウムフレークまたは上のパール顔料を、塗料に仕上げるに所望の魅力を得るために十分な量で添加する。

本発明の他の面は、着色顔料分散液およびフレーク分散液を、前述の体質顔料を含有する分散液に、塗装される表面の色特性を合致させるために十分な量で添加することである。

以下の実施例により本発明をさらに説明する。すべての部および百分率は、特記しないかぎり、重量基準である。

実施例1

次のアルミニウム着色剤およびポリマーの溶液を調整し、そして一緒に配合してアルミニウム予備混合物を形成した：

<u>アルミニウム着色剤</u>	<u>重量部</u>
溶剤ブレンド	12.3
(5%の酢酸アミル、23.7	
(ミネラルスピリッツ中の粗大アルミニウムフレークの70%の固形分)	
合計	100.0

上の構成成分を一緒によく配合してアルミニウム着色剤を形成する。

<u>アルミニウム溶液A</u>	<u>重量部</u>
酢酸ブチル	13.79
エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	16.94
酢酸酪酸セルロール	3.81
(20秒の粘度)	

5%の酢酸ブチルおよび71.25%のキシレン)

増粘剤溶液	9.0
(3%のエチレングリコール、67%のキシレン、10%のアルミニウムベントン、20%の「アンチテラ (Antiterra)」u 増粘剤、これはポリカルボン酸の高分子量の塩である)	
アクリル樹脂の分散液	46.7
(ミラーへの米国特許第3,844,993号の実施例1に記載されているアクリルビニルオキサゾリンエステルポリマーの60%固形分)	
アルミニウムフレークのペースト	32.0
イミン化アクリルポリマー溶液	9.52
(プロピレンイミンと反応したカルボン酸基を含有するアクリルポリマーの溶剤中の40%のポリマー固形分)	

E/V A分散液	42.33
(エチレン/酢酸ビニルコポリマーのキシレン/酢酸ビニルのブレンド中の6%の固形分の分散液)	
合計	100.00

上の構成成分を一緒によく配合してポリマー溶液を形成する。

<u>アルミニウム溶液B</u>	<u>重量部</u>
------------------	------------

特開昭61-85481(8)

酢酸ブチル	15.87	の固形分)	
エチレングリコールモノエチル エーテルアセテート	19.50	E/V A分散液 (前述)	27.44
キシレン	15.67	合計	100.00
酢酸酪酸セルロール (20秒の粘度)	3.29	上の構成成分を一結によく配合してポリマー溶 液を形成する。	
ブチルベンジルフタレート	2.64	アルミニウム予備混合物を次の構成成分を配合 することによって調製した。	
イミン化アクリルポリマー溶液 (前述)	10.71		重量部
アクリルポリマー溶液 (有機溶剤中の85%のメチルメ タクリレートおよび15%のアク リル酸ブチルのポリマーの40%)	4.88	ポリマー溶液A (上のように調製)	278.42
アルミニウム着色剤 (上のように調製)	136.36	ポリマー溶液B (上のように調製)	177.82
合計	592.60		

対照塗料

アルミニウム着色剤をつくるために使用する12.78重量%の上のアクリル樹脂の分散液を592.6重量%のアルミニウム予備混合物に添加し、そしてこのアクリル樹脂の分散液および予備混合物をよく混合することによって、アルミニウム塗料を調製した。

得られる塗料は、10.9のアルミニウム顔料の容積濃度および30/100以上のアルミニウム/結合剤比を有した。

上の塗料を常用の溶剤で吹付け粘度に希釈し、そして下塗りした鋼のパネル上に吹付けた。次いで、アクリルウレタンポリマーの透明な組成

物をパネル上のアルミニウム塗料の上に吹付け、周囲温度で約8時間乾燥した。1983年11月1日発行のリーおよびレイリーへの米国特許第4,412,744号に記載されている絶対比色計を使用して、3つの角度、すなわち、反射(s p e c u l a r)、フラットおよびハイの角度でパネルについて読みを得、そしてそれぞれをL₁、L₂およびL₃として示す。また、L₁はヘッドオン輝度として、L₂はフラット・アングル明度として、そしてL₃ハイ・アングル明度として知られている。体質顔料を含まない上で調製したアルミニウム塗料は、体質顔料を含む塗料と比較すべき対照である。

フレークを含有する塗料のフロップ指数および明度を調節する慣用の技術を、二酸化チタン顔料の分散液に加える。多くの場合において、二酸化チタン顔料はハイ・アングル明度、L₃においてアルミニウムフレークの外観をマスクし、そして仕上げ塗料のために許容されえない修復である

「バルス・アイ効果 (bull's eye effect)」とし知られている環に似た効果を生ずる。次の分散液 2~13 は、二酸化チタン顔料を添加するときと同一の顔料の容積濃度において上のアルミニウム予備混合物に添加した。明度値およびフロップ指数値を測定し、表に示し、そして二酸化チタン顔料を用いて得られた値と比較する。

No. 1 二酸化チタン顔料の分散液

白色顔料の分散液	重量部
アクリル樹脂の分散液 (上のように調製)	28.88
有機溶剤	12.73
二酸化チタン顔料	56.39
アクリル樹脂の分散液 (上のように調製)	9.45
有機溶剤	1.55
合計	592.60

36.04 重量部の上の白色着色剤を 596.6 重量部の上で調製したアルミニウム予備混合物に添加して、4.5 の二酸化チタン顔料の容積濃度および 30/100 のアルミニウム/結合剤の重量比を得る。得られる組成物を吹付け粘度に希釈し、そして下塗りした鋼のパネル上に吹付けた。アクリルウレタンの透明組成物を上で適用した組成物の上に吹付け、周囲温度で上のように乾燥し、そして色の測定を行い、そして表に記録する。対照に対して、測定値はヘッドーオン輝度値、 L_1 、の増加、フラット・アングル明度値、 L_2 、の増加およびハイ・アングル明度値、

特開昭61-85481(9)

(3.2 ミクロンまでの粒子サイズおよび 0.2 ミクロンの有効直径)

増粘剤溶液	2.00
(上のように調製)	
合計	100.00

上の構成成分をサンドミルに供給し、そして粉碎して均一な分散液を形成する。

次の構成成分を一括に混合して白色着色剤を形成する：

白色着色剤	重量部
白色顔料分散液 (上のように調製)	89.00

L_3 、の大きい増加、およびフロップ指数値の減少を示す。これらのデータが示すように、二酸化チタン顔料を使用することにより、ハイ・アングル明度値、 L_3 、の大きい増加が得られ、そして一般に、二酸化チタン顔料を使用するすぐれた色の合致は期待されえない。

No. 2 粗粒のバライト分散液

アクリル樹脂の分散液 (上のように調製)	345.1
有機溶剤	103.6
バライト体質顔料 (80 ミクロンまでの粗大粒子サイズおよび 8 ミクロンの有効直径)	1251.3

合計 1700.0

上の構成成分をサンドミルに供給し、そして粉碎して均一な分散液を形成する。

28.18重量部の上のバライト分散液および7.05重量部の上に記載するアクリル樹脂分散液を592.6重量部の上で調製したアルミニウム予備混合物に添加して、4.5のバライト顔料の容積濃度および30/100のアルミニウム/結合剤の重量比を得る。得られる組成物を吹付け粘度に希釈し、そして下塗りした鋼のパネル上に吹付けた。アクリルウレタンの透明組成物を上で適用した組成物の上に吹付け、周囲温度で上のように乾燥し、そして色の測定を行い、そして表に記録する。対照と比較すると、測定値が示すように、ヘッド・オン輝度値、 L_1 、は減少し、フラット・アングル明度値、 L_2 、は増加しそしてハイ・アングル明度値、 L_3 、は増加し、そして二酸化チタンを用いるほど大きくはないが、フ

のアルミニウム塗料の結果に類似するが、低ミクロンのバライト分散液は L_1 、 L_2 、 L_3 およびフロップ指数値を粗粒バライトほど大きく変化させなかった。

No. 4 ケイ酸アルミニウム分散 重量部

アクリル樹脂の分散液 345.8
(上のように調製)

有機溶剤 159.8

ケイ酸アルミニウム体質顔料 660.4
(20ミクロンまでの粒子サイズおよび3ミクロンの有効直径)

合計 1135.0

特開昭61-85481(10)

フロップ指数値は減少する。上のデータ、とくにハイ・アングル明度が示すように、二酸化チタン顔料の分散液と比較すると、バライト分散液を使用すると、よりよい色の合致をなすことができる。

No. 3 低ミクロンのバライトの分散液

この分散液は上の粗粒のバライトの分散液と同じように調製するが、ただし0.3~30ミクロンの重量平均粒子および6ミクロンの有効直径を有する低ミクロンのバライトの体質顔料を粗粒のバライト体質顔料の代わりに使用した。

上のように、低ミクロンのバライト分散液を同一量でアクリル樹脂分散液および上で調製したアルミニウム予備混合物に添加し、そして得られる組成物を吹付け粘度に希釈し、そして鋼のパネル上に吹付けた。アクリルウレタンの透明組成物を適用した組成物の上に吹付け、周囲温度において上のように乾燥し、色を測定し、そして表に記録する。結果は粗粒のバライト体質顔料を含有する上

上の構成成分をサンドミルに供給し、そして粉碎して均一な分散液を形成する。

20.63重量部の上のケイ酸アルミニウム分散液および7.06重量部の上に記載するアクリル樹脂分散液を592.6重量部の上で調製したアルミニウム予備混合物に添加して、4.5のケイ酸アルミニウム顔料の容積濃度および30/100のアルミニウム/結合剤の重量比を得る。得られる組成物を吹付け粘度に希釈し、そして下塗りした鋼のパネル上に吹付けた。アクリルウレタンの透明組成物を上で適用した組成物の上に吹付け、周囲温度で上のように乾燥し、そして色の測定を行い、そして表に記録する。対照と比較すると、測定値が示すように、ヘッド・オン輝度値、 L_1 、はわずかに減少し、フラット・アングル明度値、 L_2 、はほんのわずかに増加しそしてハイ・アングル明度値、 L_3 、はわずかに増加する。フロップ指数値はほんのわずかに減少する。上の

データが示すように、ケイ酸アルミニウム分散液を使用すると、粒子サイズが小さいため、ほんのわずかな変化を L_1 、 L_2 および L_3 について得ることができる。

No. 5 ガラスビーズの分散液 重量部

アクリル樹脂の分散液 (上のように調整)	28.88
有機溶剤	12.73
増粘剤溶液 (前述)	2.00
"ジーオスフェアー (Zeeosphere)" 0/5 中空ガラスビーズ (0.1~5ミクロンの平均直	56.39

すように、ヘッドーオン輝度値、 L_1 、は減少し、フラット・アングル明度値、 L_2 、は増加しそしてハイ・アングル明度値、 L_3 、はわずかに増加し、そしてフロップ指数値は減少する。上のデータ、とくにハイ・アングル明度のデータが示すように、ガラスビーズ分散液を使用すると、二酸化チタン顔料分散液に比較して、よりよい色の合致を得ることができるであろう。

7種類の追加のガラスビーズ分散液を、上の構成成分を使用して分散液を形成することにより、調整したが、ただし次のガラスビーズを"ジーオスフェアー (Zeeosphere)" 0/5 中空ガラスビーズの代わりに使用した。

<u>No. 6 "ジーオスフェアー" 0/8</u>	直径0.1~8ミクロン、重量平均直径3ミクロン、 比重2.3
-----------------------------	-----------------------------------

径および2.0ミクロンの平均
(重量による) 直径および2
4の比重を有する)

合計 100.00

上の構成成分をサンドミルに供給し、そして粉碎して均一な分散液を形成する。

17.79重量部の上のガラスビーズ分散液および7.0重量部の上に記載するアクリル樹脂分散液を592.6重量部の上で調整したアルミニウム予備混合物に添加して、4.5のガラスビーズ顔料の容量濃度および30/100のアルミニウム/結合剤の重量比を得る。得られる組成物を吹付け粘度に希釈し、そして下塗りした鋼のパネル上に吹付けた。アクリルウレタンの透明組成物を上で適用した組成物の上に吹付け、周囲温度で上のように乾燥し、そして色の測定を行い、そして表に記載する。対照と比較すると、測定値が示

<u>No. 7 "ジーオスフェアー" 0/12</u>	直径0.1~12ミクロン、重量平均直径4ミクロン、 比重2.2
------------------------------	------------------------------------

<u>No. 8 "ジーオスフェアー" 0/16</u>	直径0.1~16ミクロン、重量平均直径6ミクロン、 比重2.1
------------------------------	------------------------------------

<u>No. 9 "ジーオスフェアー" 0/20</u>	直径0.1~20ミクロン、重量平均直径8ミクロン、 比重2.0
------------------------------	------------------------------------

<u>No. 10 "ジーオスフェアー" 0/45</u>	直径0.1~45ミクロン、重量平均直径12ミクロン、 比重2.0
-------------------------------	-------------------------------------

No. 11 "ジオス 直径0.1~300ミ
フェアー" 0/300 クロン、重量平均直径
16ミクロン、
比重2.0

No. 12 "ジオス 直径16~300ミク
フェアー" 16/30 ロン、重量平均直径3
0 8ミクロン、
比重2.0

前述のアルミニウム塗料の形成に使用したのと同一の構成成分を使用して上の分散液の各々を塗料に配合したが、ただし上のガラスビーズ分散液の1つをNo. 5ガラスビーズ分散液の代わりに使用した。各場合において、得られる組成物を吹付け粘度に希釈し、そして下塗りした鋼のパネル上に吹付けた。アクリルウレタンの透明組成物を上で適用した組成物の上に吹付け、周囲温度で上

有機溶剤のブレンド 5.60

結晶質シリカ体質顔料 22.98
(120ミクロンまでの粒子サイズ、2.65g/cm³の密度および10ミクロンの有効直径)

合計 40.52

上の構成成分をサンドミルに供給し、そして粉碎して均一な分散液を形成する。

21.95重量部の上のシリカ分散液および6.85重量部のアクリル樹脂分散液を592.6重量部の上で調製したアルミニウム予備混合物に添加して、4.5のシリカ顔料の容積濃度および30/100のアルミニウム/結合剤の重量比を得る。アクリルウレタンの透明組成物を上で適用した組成物の上に吹付け、周囲温度で上のよう

特開昭61-85481(12)

のように乾燥し、そして色の測定を行い、そして表に記録する。一般に、対照と比較すると、測定値が示すように、ヘッド・オン輝度値、 L_1 、は減少し、フラット・アングル明度値、 L_2 、は増加し、そしてハイ・アングル明度値、 L_3 、は増加した。フロップ指数値および明度の値は、ガラスビーズの大きさが増加するにつれて、 L_1 値が減少し、 L_2 値が増加し、 L_3 値が増加し、そしてフロップ指数値が減少することを示した。一般に、ハイ・アングル明度値のデータが示すように、二酸化チタン顔料の分散液よりガラスビーズの分散液を使用することにより、よりよい色の合致を得ることができる。

No. 13 結晶質シリカ分散液 重量部

アクリル樹脂の分散液 10.94
(上のように調製)

に乾燥し、そして色の測定を行い、そして表に記録する。対照と比較すると、測定値が示すように、ヘッド・オン輝度値、 L_1 、は減少し、フラット・アングル明度値、 L_2 、は増加し、ハイ・アングル明度値、 L_3 、は増加し、そしてフロップ指数値は減少する。上のデータが示すように、シリカ分散液を使用すると、二酸化チタン顔料分散液を使用したとき得られるよりも、すぐれた色の合致を得ることができる。

特開昭61-85481(13)

番号	原料	絶対比色計の読み			フロップ 相対値
		L ₁	L ₂	L ₃	
対照	なし	140.42	56.05	34.11	14.98
1	二酸化チタン	128.41	59.49	43.58	11.08
2	粗粒バライト	124.26	66.23	38.36	10.24
3	低ミクロンのバ ライト	133.58	60.69	35.75	12.76
4	ケイ酸アルミニ ウム	138.34	56.99	35.22	14.27
5	"ジーオスフェ ア"(Zeoso sphere) "0/5	134.39	59.69	34.97	13.17
6	"ジーオスフェ ア" "0/8	134.52	59.72	35.16	13.16
7	"ジーオスフェ ア" "0/12	131.84	60.75	35.82	12.48
8	"ジーオスフェ ア" "0/16	133.41	60.81	35.62	12.73
9	"ジーオスフェ ア" "0/20	130.74	62.40	36.16	12.00
10	"ジーオスフェ ア" "0/45	129.66	62.93	36.55	11.70
11	"ジーオスフェ ア" "0/30 0	127.37	63.76	37.94	11.07
12	"ジーオスフェ ア" "16/3 00	125.92	63.93	38.23	10.80
13	結晶質シリカ	124.73	65.38	38.71	10.37

特開昭61-85481(14)

実施例2

銀の金属のエナメルに合致する着色剤を従来
技術により調製した。

次の分散液をまず調製した：

中程度の粗粒のアルミニウムフ 重量部
レークの分散液

有機溶剤のブレンド 13.60

増粘剤溶液 4.50

(実施例1に記載する)

アルミニウムフレークのペースト 31.50

(ミネラルスピリット中の60
%固形分の粗粒のアルミニウム
フレーク)

アクリル樹脂の分散液 50.40

して粉碎して分散液を形成する。

カーボンブラックの着色剤 重量部

アクリル樹脂の分散液 80.45

(実施例1に記載する)

有機溶剤のブレンド 15.21

カーボンブラックの分散液 4.34

合計 100.00

上の構成成分を一括に配合した。

銀の金属のエナメルの色に合致させる目的で慣
用技術を使用して、次の塗料を配合した。

重量部

(実施例1に記載する)

合計 100.00

上の構成成分を混合容器に供給し、そして完全
に配合して分散液にする。

カーボンブラックの分散液 重量部

アクリル樹脂の分散液 55.65

(実施例1に記載する)

有機溶剤のブレンド 33.35

解吸カーボンブラックレーキ顔料 11.00

合計 100.00

上の構成成分をミルに供給し、鋼の媒体を使用

中程度の粗粒のアルミニウムフ 7.56

レーク分散液

(前述のようにして調製)

アルミニウム着色剤 7.56

(実施例1におけるようにして
調製)

白色着色剤 3.51

(8.90重量部の実施例1に
おけるようにして調製した白色
顔料、78.33重量部の実
施例1におけるようにして調製
したアクリル樹脂の分散液、お
よび12.77重量部の溶媒ブ
レンド)

カーボンブラック着色剤 0.75

(上のようにして調製)

ポリマー溶液A	26.73
(実施例1に記載する)	
ポリマー溶液B	53.89
(実施例1に記載する)	
合計	100.00

上の構成成分を一緒によく配合し、吹付け粘度に希釈し、そして下塗りした鋼のパネル上に吹付けた。アクリルウレタンの透明組成物を適用した組成物の上に適用し、同温度で乾燥し、そして色を実施例1におけるように測定し、記録し、そして第1図のグラフに曲線で示す。第1図は、また、色を合致させるもとの銀の金属のエナメルについての値の曲線を示す。第1図に示すように、精確な色の合致は得られなかった。許容される色の合致を得るためには、2つの曲線は一致すべ

上の構成成分をミジウム・ミル (medium mill) に供給し、そして完全に粉碎して分散液を形成した。

<u>黄色着色剤</u>	<u>重量部</u>
アクリル樹脂の分散液	6.72
(実施例1に記載する)	
透明な黄色酸化物	85.28
(上のようにして調製)	
有機溶剤のブレンド	8.00
合計	100.00

上の構成成分を完全に配合して形成着色剤した。

特開昭61-85481(15)

きである。

フロップ指数値は上の組成物について10.9であり、そしてもとの銀の金属のエナメルについて7.8であった。

第2の塗料を本発明の技術に従い配合した。

次の分散液を調製した：

<u>透明な黄色の酸化物の分散液</u>	<u>重量部</u>
アクリル樹脂の分散液	62.99
(実施例1に記載する)	
有機溶剤のブレンド	12.41
トランスアイロン (trans iron) 酸化物黄色顔料	24.60
合計	100.00

モノストラル (monastral) 重量部

1) ブルー分散液

アクリル樹脂の分散液	33.08
(上のようにして調製)	
有機溶剤	51.92
「モノストラル」ブルー顔料	15.00
合計	100.00

上の構成成分をミジウム・ミルに供給し、そして完全に粉碎して分散液を形成した。

<u>ブルーの着色剤</u>	<u>重量部</u>
モノストラル・ブルー顔料	70.78

特開昭61-85481(16)

アクリル樹脂の分散液 28.72
(上のようにして調製)

有機溶剤 0.50

合計 100.00

上の構成成分を完全に配合して形成着色剤した。

中程度の粒子サイズのアルミニウム 重量部
ムフレーク の分散液

有機溶剤 19.80

増粘剤希液 2.00
(実施例1に記載する)

アクリル樹脂の分散液 46.20

中程度の粗粒のアルミニウムムフ
レーク分散液 6.28
(前述のようにして調製)

中程度の粒子サイズのアルミニウム
ムフレーク分散液 4.71
(前述のようにして調製)

白色着色剤 1.88
(前述のようにして調製)

黄色着色剤 0.08
(上のようにして調製)

ブルー着色剤 0.02
(上のようにして調製)

No. 9 ガラスビーズ分散液 5.89
(実施例1におけるようにして

(実施例1に記載する)

中程度の粒子サイズのアルミニウム 32.00

ムフレーク
(ミネラルスピリット中の60
%固形分)

合計 100.00

上の構成成分を一括に混合して分散液を形成する。

次の構成成分を一括に配合することにより、第2の塗料を調製した。

重量部

カーボンブラック着色剤 6.90
(上のようにして調製)

調製)

ポリマー溶液A 31.86
(実施例1に記載する)

ポリマー溶液B 42.38
(実施例1に記載する)

合計 100.00

上の構成成分を一括によく配合し、吹付け粘度に希釈し、そして下塗りした鋼のパネル上に吹付けた。アクリルウレタンの透明組成物を適用した組成物の上に適用し、周囲温度で乾燥し、そして色を実施例1におけるように測定し、そして第1図のグラフに記載する。グラフが示すように、ほとんど精確な色の合致が第2塗料を使用して得られた。両者のグラフはほとんど重なる。

フロップ指数値7.9であり、これに比較して

特開昭61-85481(17)

FIG. 1

銀の金属のエナメルのはれは7.8であった。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、銀の金属のエナメルの色の変化について
の値を示す曲線である。

特許出願人 イー・アイ・デュボン・デ・ニモア
ス・アンド・カンパニー

代理人 井理士 小田島 平吉

外1名

